DOI：10.13998/j.cnki.issn1002-1248.23-0573

大语言模型对信息检索系统与用户检索行为影响研究

郭鹏睿，文庭孝*

（中南大学 生命科学学院生物医学信息学系，长沙 410006）

摘　要：［目的／意义］探究大语言模型（Large Language Models，LLMs）等人工智能生成技术对用户信息检索行为产成的影响，为信息检索系统和信息资源建设建言献策。［方法／过程］以 ChatGPT 等 LLMs 的蓬勃发展为背景，结合大语言模型的技术特点与现有产品的特征，从用户信息行为的视角，通过探讨现有文献和大型语言模型，分析该技术的不断普及对信息检索系统与用户检索行为的影响。［结果／结论］LLMs 用作信息检索系统具有传统产品无法比拟的优势，其对用户信息检索行为的底层逻辑、行动重点与检索期望等方面都会产成影响。然而 LLMs 现有可靠性、准确度等缺陷仍难以使其立刻取代传统信息检索方式。建议在信息检索系统和信息资源建设中重视该技术，探索 LLMs 与信息服务智能结合，以应对未来用户信息需求的变化，并进一步充分利用已有信息资源的价值。

关键词：大语言模型；ChatGPT；信息检索系统；信息行为；人工智能内容生成

中图分类号：G350　　**文献标识码：**A　　**文章编号：**1002-1248（2023）11-0013-10

引用本文：郭鹏睿，文庭孝. 大语言模型对信息检索系统与用户检索行为影响研究[J]. 农业图书情报学报，2023，35(11)：13-22.

ChatGPT 上线不到两个月活跃用户量就突破了 1 亿，引起学界的广泛关注。它能够以对话的方式与人交互，包括根据上下文回答问题、承认错误、挑战错误、拒绝用户不恰当的请求等[1]。以 ChatGPT 为代表的大型语言模型（Large Language Models，LLMs）不仅能够理解用户的意图和情感，还能够生成有趣和有创意的内容，如诗歌、故事、歌词等[2]。LLMs 的广泛应用可以说是人工智能领域的一个里程碑，人工智能内容生成（Artificial Intelligence Generated Content，AIGC）也已成为各行业关注的焦点。

在图书情报领域，随着人工智能技术在文献情报工作中的广泛应用，以 ChatGPT 为代表的 LLMs 也成为图情档专业热议的话题。讨论的焦点主要集中在 LLMs 在智慧图书馆服务、情报收集、情报处理、情报分析等领域中的应用。在这些领域，LLMs 能够通过自然语言问答的形式完成历史数据的获取，提供自动化的摘要、分类和关键词提取等情报工作[3,4]。LLMs 还能通过自然语言生成技术，为用户提供个性化的文献推荐和问答服务，构建 AIGC 时代的智能图书馆等[5]。

站在用户信息行为的视角来看，ChatGPT 等面向

收稿日期：2023-09-07

基金项目：国家社科基金项目“基于人体信息计量的居民健康指数构建与精准画像研究”（22BTQ052）；湖南省社科基金智库重点项目“湖南省大数据产业发展研究”（19ZWB16）

作者简介：郭鹏睿（1998- ），男，硕士研究生，研究方向为信息计量学、信息素养

*通信作者：文庭孝（1975- ），男，博士，教授，博士生导师，研究方向为信息计量与科学评价。E-mail：wtxsomebody@aliyun.com

DOI：10.13998/j.cnki.issn1002-1248.23-0573

用户的 LLMs 作为一种以自然语言交互方式实现的聊天机器人，将信息采集、组织、检索和利用融为一体，为用户带来了前所未有的使用体验。已经有研究发现部分用户正在积极利用这类工具满足自己的工作需求[6]。随着 GPT-4、文心一言 、Bard、Midjourney 等竞品的不断上线，AI 工具颇有产业革命之势，应用场景不断快速拓展。信息服务是信息管理工作的起点和终点，而信息服务的最终目的是满足信息用户的信息需求。因此，在研究 LLMs 对文献情报工作的影响的同时，也需要研究其对用户信息行为的影响，以此为今后建立具有中国特色的 AIGC 信息平台以及信息素养教育体系提供启示和参考。

1 文献回顾

信息检索行为是国内外学者长期关注的重要研究领域。自 20 世纪 90 年代以来，互联网拓宽了大众的信息获取渠道，使得计算机和互联网成为学术界信息检索研究的基本背景[7]。随着计算机技术和算法进步，信息检索研究逐步深入。初期聚焦于文本检索优化和多媒体信息检索，以满足用户需求[8,9]。近年来，知识图谱、深度学习和自然语言处理等技术的应用在提升检索效率和精度的同时，基于用户画像和行为的信息推荐成为新的研究热点[10]。信息检索领域的下一步是运用深度学习方法不断训练人工智能大模型，做到能根据用户意图直接生成丰富的多媒体内容，进一步释放用户生产力。

相对地，信息检索技术的进步也导致用户信息检索行为研究热点的变化。国内外学者最初旨在通过研究用户信息检索行为，为信息检索系统提供改进建议。随着计算机科学、心理学、医学信息学等领域的交叉融合，学界研究内容逐渐多元化，信息检索行为演化出多个研究主题与研究热点。

（1）不同用户群体的信息检索行为研究。国内外信息检索行为研究均涉及不同信息用户群体，并针对不同群体用户的信息行为特点进行剖析，其中对大学生群体的研究较多。吴智兰等通过研究大学生在线健康信息检索行为特征与模式探讨网络健康信息服务应如何开展[11]；张敏等基于性别差异对用户网络健康信息检索行为进行分析，发现性别差异对健康信息检索全过程中的行为模式具有显著影响[12]；BILAL 等通过比较初中学生与研究生的网络信息检索行为，对比二者在直觉、感情和生理行为方面的差异[13]。罗赛峰则结合认知科学与情报学对儿童群体的信息检索行为进行了讨论[14]。

（2）不同场景或情景下的信息检索行为研究。场景主要指图书馆、社交媒体等用户获取信息的场所或网址。如张路路等通过将用户按照认知风格分类，探讨了用户的认知风格与数字图书馆环境下信息检索行为的关系，并得出前者的确会影响后者的结论[15]；情景则主要指旅游、餐饮、任务情景等用户获取信息的背景或环境。如 ARIF 等设计了一个协作式旅游信息搜索系统并与旅游网站 Tripadvisor.com 进行对比实验，结果发现用户协作式旅游信息搜索系统的确可以促进游客的协作信息检索行为，并在易用性和合作支持等方面明显优于对比旅游网站[16]。

（3）不同信息类型的信息检索行为研究。该研究主题中健康信息检索行为占比较高，其一直是医学信息学领域的研究内容，其他种类的信息也有学者补充研究。王文韬等梳理并评价了当时在线健康信息检索行为的实证研究，并对实验研究拓展提出建议[17]。王若佳等则基于日志挖掘的方法，发现健康信息用户倾向于不修改查询词、点击排名较高的网页、偏好知识问答平台等特点[18]。王丽佳则以大学生为研究群体，探讨了网络学术信息的检索行为[19]。

除此以外，学界还就用户信息检索行为影响因素、用户信息检索行为模型构建等角度展开了研究[20,21]。

当前，LLMs 的不断落地正对信息管理领域产生巨大影响，图情学界正广泛讨论人工智能对信息检索领域产生的影响。潘正源等通过与传统信息检索研究范式进行对比，提出智能信息检索研究范式演进趋势，体现出智能信息检索是信息检索领域未来的研究方向[22]。寿建琪提出了一种自适应文献检索框架，能够与多种大语言模型相结合，其检索能力在可靠性与灵活性上

均优于现有的检索方法，体现了不俗的应用潜力[23]。因此研究用户信息检索行为时有必要将大型语言模型的影响考虑在内。本文主要在现有研究的基础上，探讨大型语言模型对用户信息检索行为的影响。

2 LLMs 对信息检索系统的影响

信息检索系统是用户信息检索的工具和环境。在研究用户行为之前，需要探讨 LLMs 会从哪些方面影响或改变信息检索系统。总的来说，基于 LLMs 建立的信息检索系统将带来全新的信息检索方式，对于提升用户信息检索的效率有积极作用。但 LLMs 作为“文本生成”工具，并非专门为信息检索而开发和训练，存在一定的可靠性问题；同时，如果 LLMs 不接入互联网，由于其语料库和训练集固定不变，数据价值会随着时间不断折旧，最终失去信息检索必需的时效性。因此，LLMs 接入后的信息检索系统有很多问题需要开发者提前注意和准备。

2.1 LLMs 具有语言理解能力，能实现真正的自然语言检索

信息检索的本质是用户的信息需求与对应信息集合的匹配。在信息用户使用当前常用的检索工具时，普遍需花费时间和精力思考关键词及其组合。基于 LLMs 的信息检索则更加自然、直观，用户可以直接使用自然语言描述信息需求向大语言模型索取答案。若在提供答案后进一步提问，LLMs 会根据原有答案文本与用户基于此提出的上下文，更加准确地匹配用户的搜索意图，提供更与实际需求匹配的搜索结果。以 ChatGPT 为例，用户直接在界面通过自然语言提出信息需求，模型接收指令后会将其转换为机器可读格式，使用词法分析、句法分析、语义分析和上下文分析等自然语言处理技术来分析输入的数据，实现对用户意图的理解。随后模型自动从知识库中检索相关信息，生成其认为最符合用户需求的答案或结果，同样以连贯易懂的自然语言输出。

因其语义理解的特性，原有信息检索不同语种之间的壁垒也被打破。比如在多语言文献检索时，ChatGPT 利用其自然语言处理技术可以将检索结果直接转译为多种语言，翻译质量并不逊色于市场竞品。此外，由于其训练数据还包括了各种口头表达、书面语言和方言等，ChatGPT 能够理解用户的多样化表达，大大降低了用户表达信息需求的难度。因此，与传统信息检索方式相比，基于 LLMs 的信息检索模式具有更加复杂和精准的语言理解和分析能力，可以更好地理解用户查询的语义和意图，能够实现更深维度的信息资源揭示。而用户可以直接用自然语言表达自己的信息需求，无需考虑特定的关键词或检索语法，大大降低了使用门槛。

2.2 LLMs 深入信息组织语义层面，为信息检索系统降本增效

传统的基于关键词匹配、元数据匹配的信息检索系统对信息的理解大多停留在词义理解，而 LLMs 能够基于文本理解与内容分析进行更为深入的信息组织。信息组织模式的变化也为信息检索模式带来深刻影响。

（1）大大降低信息资源建设的时间与成本。使用 LLMs 在知识库检索时，由于模型能够理解与生成自然语言，构建知识库时不需要再对进行传统意义上的信息标引，模型内整个检索流程通过自然语言即可完成。而当大型语言模型用于传统信息资源建设时，比如将 LLMs 嵌入搜索引擎，对文本进行语义识别，调整索引，加快搜索引擎的响应速度和优化搜索结果，大幅提高资源配置效率与准确性。目前微软公司已经将旗下搜索引擎 Bing 接入 GPT 模型供公众使用。或者将语言模型用于知识图谱构建，提升实体识别和关系抽取的精度，以丰富知识图谱的内容和关联度。

（2）可以拓宽信息检索系统的功能边界。以往基于词义理解和特征匹配的信息检索模式仅限于完成“找到信息”的任务，而 LLMs 不仅可以搜寻信息，还可以直接分析和处理该信息，直接向用户提供可用的信息产品。以 GPT-3.5 模型为例，其可以完成摘出科技文献中研究方法和研究思路、总结剧本的情节梗概、将不同网络新闻按既定主题聚类、生成摘要、答案、文章、目录等任务，在得到信息检索结果后可以立刻完成情报预处理工作。

DOI：10.13998/j.cnki.issn1002-1248.23-0573

2.3 LLMs 具有即时任务处理能力，革新信息检索的用户体验

用于 LLMs 训练的文本数据集通常包括了社交媒体帖子、新闻等内容，结合“人类反馈强化学习”(Reinforcement Learning from Human Feedback，RLHF）的训练方式，因此 LLMs 能够模仿人类的语言表达方式和思考模式，并能够模仿人类进行对话和交流。传统的信息检索模式无法做到快速对用户提出的信息需求进行即时响应，而像 ChatGPT 这种逐字跳动生成回答的交互界面不仅能做到及时响应用户，还可以为用户带来心理上的亲密感。这种即时生成模式所带来的临场感是传统检索方式不具备的特点。

即时生成的特点也使用户可以立刻进行信息反馈。用户如果不满意输出结果，可以在交互界面直接指出错误，命令模型改进结果。用户也可以通过点踩、重新生成结果、提交反馈等方法反哺语言模型的训练。大型语言模型会根据反馈结果不断学习和优化，改进其回答内容和回答方式，用户的使用体验能够实时优化。这些都是传统检索方式难以匹敌的优势。不过，尽管 LLMs 具有“类人性”，但仍是一个机器学习模型，本质上仍不具备人类的情感、直觉和创造力，其潜能还有待进一步地开发。

2.4 LLMs 采取智能问答模式，可以实现“横纵一体”立体化检索结果

目前大多数 LLMs 的用户界面都是以智能问答、机器人聊天的形式呈现。其优点在于能直接输出语义连贯和可读性强的回答，不需要用户进行多次的点击和筛选，大大节省了用户获取信息的时间。同时，这种信息的呈现方式还使用户能够非常简单地归档以前的检索结果，便于对检索结果的回顾。从用户交互的角度来看，这也下意识地提醒用户输入的内容以及提问方式都会对输出的检索结果产生影响，提示用户自发挖掘自身真实的信息需求，提高查准率。在实际检索时，大多 LLMs 会倾向于提供一个详略得当的答案，但由于 LLMs 基于深度学习构建了大规模的知识网络，检索结果其实不止于此。用户可以沿着回答的脉络往下继续追问，比如向 LLMs 提出“我需要更具体的信息”“你认为这种现象会产生什么样的后果”“可以为我介绍一下与之相对立的观点吗”等问题。也可以基于回答由上溯源进行追问，比如提出“你的回答中提到了甲，请解释甲这个概念”“你认为造成这种现象的原因是什么”等问题。这种检索方式可以使信息用户在很短的时间内对一个陌生的概念或观点建立初步的认识，了解其来龙去脉，拓宽自身视野，形成纵向的“链式检索”。

用户还可以利用 LLMs 的语义理解特性，形成对概念、观点等信息需求的“横向检索”。比如用户可以将研究论文输入模型，在 LLMs 自动分析文本、识别语义、抽取关系之后，用户便可以根据输入内容进行操作，包括翻译文本、提取摘要、归纳段落主旨、寻找具体内容、自动建立索引、简单地可视化展示等工作。这种检索方式使得用户可以快速梳理和剖析内容的结构和逻辑，提高信息细粒度，让用户可以像“搭积木”一样在检索平台中就完成信息的拆分、合并与分析。可以说这种“横纵结合”的智能化的检索方式能够实现用户对信息需求的立体化认知，是信息检索服务的一次巨大变革（图 1）。

2.5 LLMs 给信息检索系统带来的挑战

（1）运营成本。上文提到，传统信息检索系统主要依赖于关键词匹配和基于规则的算法来检索信息，LLMs 则能够通过深度学习和自然语言处理技术，理解用户的语义意图和上下文信息，从而提供更准确的相关信息。这对信息检索系统提出了更高的要求，需要保证有充足的算力，还需要不断改进算法和更新技术，以满足用户的信息需求。这些会带来系统运营成本的大幅提升，对现有信息检索系统运营商来说可能会造成巨大的压力，可能需要寻求与大型科技公司的合作或寻找其他技术解决方案，以降低成本和压力。

（2）数据隐私和安全。LLMs 需要大量的数据来进行训练和优化，而这些数据往往包含着用户的个人信息和敏感信息。保证数据隐私和安全需要从多个方面

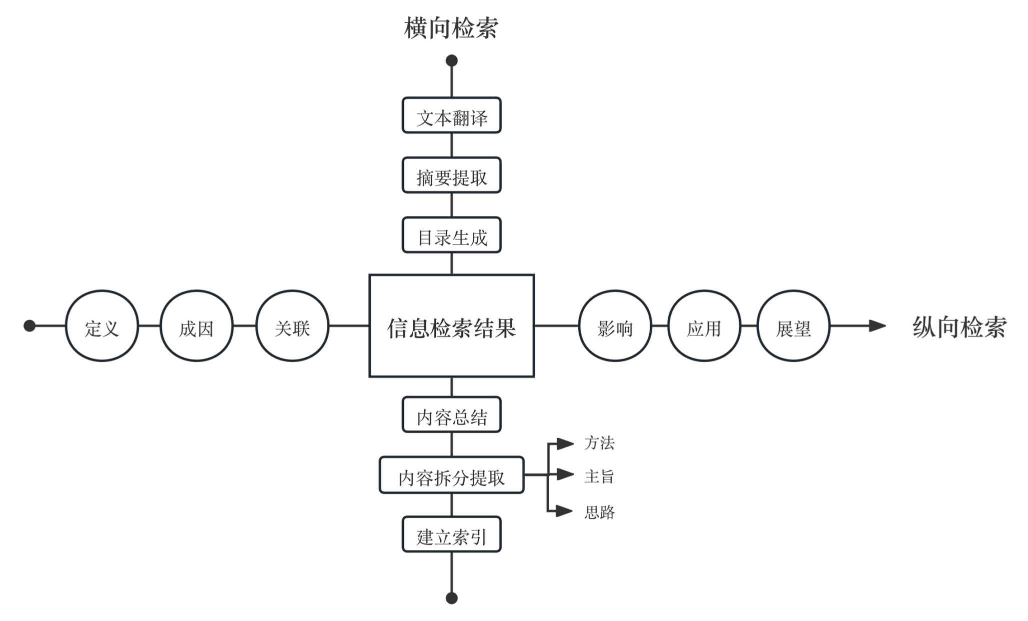


图 1 LLMs 支持下实现的“横纵结合”式检索

Fig. 1 "Combined horizontal and vertical" retrieval with the support of LLMs

入手，包括数据匿名化、加密技术、访问控制、隔离数据、第三方审计以及不断修订用户隐私保护政策等。只有综合考虑并落实这些措施，才能有效保护用户数据隐私和库内数据安全，保证隐私不会被暴露在检索系统中。

3 LLMs 对用户信息检索行为的影响

LLMs 为信息检索系统带来更先进的技术和更高的准确度，以此满足用户的检索需求。LLMs 的广泛应用也意味着用户与信息检索系统的交互方式正在发生改变。用户不再只是输入简单的关键词进行检索，而是可以通过自然语言提出更加具体和复杂的问题，获取更加个性化的检索结果。可见大型语言模型不仅推动了信息检索系统的发展，也给用户的信息检索体验带来变化。

3.1 用户信息检索行为逻辑的改变：从“减法”到“加法”

与传统的关键词搜索不同，LLMs 的搜索结果与用户提出的检索需求同样都经过了自然语言处理技术处理，加之 LLMs 拥有的即时处理能力，这使得用户信息检索的逻辑发生变化。在使用传统搜索引擎时，用户为提高查全率和查准率，往往需要“做减法”，对自身的信息需求进行提炼，总结成数个关键词，在此基础上进行检索策略的调整。而在利用 LLMs 检索时，由于全流程通过自然语言进行，保证检索与存储一致性的受控语言不复存在，因此用户可以直接“做加法”，先将粗略的想法输入模型生成初步的结果，再通过不断地追问、限定范围等方法来获取最佳的检索结果。

这种改变体现在 LLMs 回复的质量很大程度上取决于用户提问的水平，简单举例，向 ChatGPT 分别输入“哥伦布”和“请你扮演一位历史老师，现在需要你向学生们介绍一下哥伦布，时长大约 3 分钟”这两个问题，其检索结果的详细程度和侧重点完全不同，后者输出的结果对于正在备课的历史教师明显更有帮助和价值。因此，用户检索需要考虑的重点由如何构建检索策略变成了如何正确高效地向模型提问。由于自然语言检索更加符合人类直觉，信息用户未来可能会逐渐习惯使用自然语言来表达他们的问题，关键词搜索的地位可能会逐渐下降，对目前以“构建检索策略”“提高查全率和查准率”为培养目的的信息检索课程也将会受到一定程度的冲击。

3.2 用户信息检索行为重点的改变：从“找到”到“甄别”

LLMs 作为一站式检索平台具有得天独厚的优势，但 LLMs 的训练目的是为用户提供完整的自然语言处理服务，这决定了 LLMs 具有创造性，信息检索只是衍生功能之一。由于其信息输出并不完全按照狭义信息检索“比较 - 匹配”模式，因此即使 LLMs 普遍拥有巨大的知识库，生成内容的准确性和完整度依然无法得到保证。所以在使用 LLMs 检索时，甄别信息的真实性和可靠性将可能成为用户关注的新重点。

首先，由于目前大多数 LLMs 的训练数据集都是通过互联网获取的开源数据（包括维基百科、新闻文章、书籍、网页、论坛、社交媒体等），缺乏非 OA 学术文献等高质量的语料库进行训练，LLMs 在面对许多专业问题时的回答会显得捉襟见肘、缺乏深度，甚至胡编乱造。WAGNER 等的研究表明，ChatGPT-3 在面对放射医学不同领域的 88 项随机问题时仅有 67%的正确率，而列出的参考信息能够在互联网中被检索到的占比仅有 36.2%[24]。所以 LLMs 用于科研工作时价值有限，检索结果在用于专业研究时需要信息用户谨慎甄别。其次，LLMs 会根据用户的倾向、喜好以及对话记录调整其生成内容（即使并不符合事实），以迎合用户表达出的检索需求，所以用户不得不花费精力在提问策略的调整与内容查证上。最后，随着 LLMs 不断在工作生活中普及，AIGC 的信息占比将越来越多，由于 AIGC 内容普遍都具有逻辑条理和清晰结构，即使内容完全虚构，也很可能被识别力不高的用户误用。

因此，用户在检索时不得不考虑到 LLMs 提供信息的真实性，如何在信息流中识别出基于 AIGC 生成的虚假信息也将成为信息检索工作的重要内容。

3.3 用户信息检索行为期望的改变：从“准和全的线索”到“好和快的产品”

由于 LLMs 可以直接为用户撰稿、翻译、咨询、答疑，提供立即可用的信息产品，因此检索结果对于用户需求的“直接可用性”可能会比肩查全率和查准率，成为用户评价信息检索系统的重要维度。现阶段的 LLMs 以其“类人性”已经在部分领域拥有较多应用场景，传媒领域将其用于内容总结、标题生成以及底稿撰写；教育工作者将其用于问题回答、对话练习、写作辅助工具等。在信息服务领域，LLMs 在文献内容挖掘、知识服务、智慧图书馆建设、公共文化教育等领域显示了巨大的能力，赋能图书馆与情报所等机构的咨询服务、知识服务、查新服务向智能化转型。

当 LLMs 真正在信息检索领域普遍落地，用户对检索结果的期望可能会逐渐提高，仅向用户提供查全率和查准率可靠的参考信息将不能满足用户的全部信息需求，用户可能要求得到直接可用的信息或知识产品。从目前 LLMs 的使用情况看，用户在未来可能要求信息检索服务拥有更加智能化、知识化以及个性化的服务，包括问题答疑、程序代码修改、实时教学等要求，或者希望信息检索系统直接提供检出文献的摘要合集、研究方法比较、思维导图、可视化图表等。LLMs 的即时响应和“类人化”等特性也会让用户对响应时间和个性化定制的要求更加苛刻。

值得一提的是，由于当前的 LLMs 在数据可靠性、知识产权归属、技术伦理建设等方面存在问题，信息用户对 LLMs 普及的态度也呈现两极化趋势[25]，因此如何解决这些问题与挑战是未来 LLMs 发展亟须解决的问题。

4 LLMs 背景下信息检索服务部门的应对策略

4.1 新时代信息检索服务需重视 LLMs 等 AIGC 技术的应用

目前 ChatGPT 等 LLMs 模型仍处于新生阶段，存在可靠性不高等问题，仍立即无法取代搜索引擎等传统工具。然而其强大功能已经影响了相关产业和社会的发展方向，AI 领域的领导者已经开始将大规模资源投入类似产品的训练与研发中。随着文本、图片、音频、视频等多模态和跨模态的 AIGC 产品不断落地，LLMs 将在更多领域得到利用。如 Nvidia 创始人与

CEO 黄仁勋所言：“这是人工智能的 iPhone 时刻。”如同苹果公司通过智能手机让移动互联网普及使 Web2.0 时代进入全盛时期一样，有理由相信 LLMs 也会在未来重塑行业生态，甚至改变人类的日常生活。LLMs 在自动摘要、主题识别、智能推荐、虚实交互、知识服务的领域展现了不俗的实力，对图书馆、情报所等机构的信息资源建设具有建设性的价值。而随着未来 AIGC 技术不断落地、生产内容不断增加，文献情报机构能够为人工智能训练提供丰富的高质量语料，同时也能在信息更加爆炸的时代为用户筛选、组织、提供可信度强的高质量信息资源，拥有特定的优势与价值。信息检索服务部门应充分关注 AIGC 技术在图书情报领域的潜力和应用情况，充分发挥人工智能的辅助作用。

4.2 信息检索系统建设可充分利用 LLMs，助推检索服务精细化、智能化

ChatGPT 上线后，最先积极应对的就是 Google、百度等以搜索引擎等传统信息检索工具为主营业务的企业。微软公司也将其第一个应用 GPT 模型的产品选定为旗下的搜索引擎 Bing，这些都从侧面证明 LLMs 会为网络信息检索领域带来一场革命。而从目前图书馆、情报所等信息机构提供的服务来看，虽然知识服务与智能服务的概念早已出现，但直接面向知识元的知识检索服务仍然较少，提供的检索服务主要还是为用户获取文献资源或提供文献内容。

随着 LLMs 的不断应用，信息检索服务平台广泛提供细粒化的知识服务成为可能，比如知识问答服务、辅助写作服务等。同时 LLMs 的即时交互特性也能助推信息检索服务朝着更加智能化、泛在化的方向前进，比如图书馆可以将语言模型接入虚拟馆员、问答机器人等设备，直接帮助用户解决问题；科学数据库可以利用大语言模型，实现检索后自动生成文献内容简报、检索结果报告等功能。信息检索服务提供平台还可以在研究基础上将 LLMs 逐渐应用于搜索引擎建设、创意启发启迪、教育教学辅助、文献情报挖掘等项目中，充分利用 AIGC 功能的潜能，为用户提供更强的情报生产力。

4.3 适时修订信息素养教育内容，帮助信息检索系统用户理性认识与使用 AI 工具

LLMs 的广泛应用势必改变大众的信息行为，当 AIGC 平台成为检索主流，公众大规模使用 AI 获取信息时，原有的以筛选信息和查全查准为核心的信息素养课程就会显得过时。如何培养甄别可靠信息、回溯信息来源、尊重知识产权等技能和意识将成为“AI+”时代信息素养培育的重要内容。同时，虽然 AI 工具在信息识别、获取、处理、机械生产等步骤能够超越人类，但情报的价值最终仍然体现于人类如何挖掘和使用情报。信息的背后可能有着隐含的人文社会背景或深刻的情感，仅将语料渗透不意味着 AIGC 内容已经能完全反映人类的高级智能活动。未来的信息素养教育应该在原有基础上应更加注重批判性思维的培养与知识产权意识的科普，提升公众的推理与判断能力，让公众在利用 AI 工具时保持使用与理性的平衡，保障“以人为本”的人文环境。

5 结　语

未来中国将迎来 AIGC 技术与产业发展的高峰期，以 GPT 技术为标志的大型语言模型将以其强大的语义理解能力和智能重塑用户的信息行为。本研究分别站在信息资源建设者与信息用户的角度，探讨了 LLMs 等 AI 工具可能会对信息搜索行为产生的影响，并为图书情报行业工作者提出一些建议。

LLMs 虽然目前在可用性、可信度等方面存在问题，仍无法在专业和重要领域实现完全落地，但目前 LLMs 在信息检索、知识组织、智能问答等领域所表现出的实力已经足以改变用户信息搜寻的习惯，带来不容小觑的影响。目前 LLMs 等工具以其优秀的语义理解能力已经让人们感受到 AI 运用于工作与生活的便利，相信未来 LLMs 也会为文献情报行业带来诸多机遇与挑战。信息资源建设机构应努力推动 AI 技术与资源建设的融合，为未来向用户提供高效高质的信息资

DOI：10.13998/j.cnki.issn1002-1248.23-0573

源服务打好基础。

参考文献：

[1] OPENAI. Introducing ChatGPT[EB/OL]. [2023-07-21]. https://openai.com/blog/chatgpt.

[2] 冯志伟, 张灯柯, 饶高琦. 从图灵测试到 ChatGPT——人机对话的里程碑及启示[J]. 语言战略研究, 2023, 8(2): 20-24.
FENG Z W, ZHANG D K, RAO G Q. From Turing test to ChatGPT: A milestone of man-machine interaction and its enlightenment[J]. Chinese journal of language policy and planning, 2023, 8(2): 20-24.

[3] 张智雄, 于改红, 刘熠, 等. ChatGPT 对文献情报工作的影响[J]. 数据分析与知识发现, 2023, 7(3): 36-42.
ZHANG Z X, YU G H, LIU Y, et al. The influence of chat GPT on library & information services[J]. Data analysis and knowledge discovery, 2023, 7(3): 36-42.

[4] 李荣, 吴晨生, 董洁, 等. ChatGPT 对开源情报工作的影响及对策[J]. 情报理论与实践, 2023, 46(5): 1-5.
LI R, WU C S, DONG J, et al. Study on the impact of ChatGPT on open source intelligence work and countermeasures[J]. Information studies: Theory & application, 2023, 46(5): 1-5.

[5] 李书宁, 刘一鸣. ChatGPT 类智能对话工具兴起对图书馆行业的机遇与挑战[J]. 图书馆论坛, 2023, 43(5): 104-110.
LI S N, LIU Y M. Opportunities and challenges for library from the rise of ChatGPT-like intelligent chat tools[J]. Library tribune, 2023, 43(5): 104-110.

[6] 张海, 刘畅, 王东波, 等. ChatGPT 用户使用意愿影响因素研究[J]. 情报理论与实践, 2023, 46(4): 15-22.
ZHANG H, LIU C, WANG D B, et al. Research on the influencing factors of ChatGPT users' intention[J]. Information studies: Theory & application, 2023, 46(4): 15-22.

[7] 王春秀. 信息检索研究进展[J]. 农业图书情报学刊, 2010, 22(8): 115-117.
WANG C X. Research progress in information retrieval[J]. Journal of library and information sciences in agriculture, 2010, 22 (8): 115-117.

[8] 孙坦, 周静怡. 近几年来国外信息检索模型研究进展[J]. 图书馆建设, 2008(3): 82-85.
SUN T, ZHOU J Y. The review of information retrieval models in recent years[J]. Library development, 2008(3): 82-85.

[9] 吴丹, 齐和庆. 信息检索模型及其在跨语言信息检索中的应用进展[J]. 现代情报, 2009, 29(7): 215-221.
WU D, QI H Q. Development of information retrieval model and its application in cross-language information retrieval[J]. Journal of modern information, 2009, 29(7): 215-221.

[10] 薛向阳. 多媒体信息检索研究进展：从检索到推荐再到生成[J]. 世界科学, 2021(6): 29-31.
XUE X Y. Research progress of multimedia information retrieval: From retrieval to recommendation to generation[J]. World science, 2021(6): 29-31.

[11] 吴智兰, 王文韬, 张帅, 等. 大学生在线健康信息检索行为特征及模式[J]. 图书馆论坛, 2019, 39(8): 74-82.
WU Z L, WANG W T, ZHANG S, et al. Characteristics and patterns of college students' online health information retrieval behaviors[J]. Library tribune, 2019, 39(8): 74-82.

[12] 张敏, 聂瑞, 罗梅芬. 基于需求类型与性别差异的网络健康信息检索行为特点分析[J]. 情报资料工作, 2017(2): 63-69.
ZHANG M, NIE R, LUO M F. Analysis on the characteristics of network health information retrieval based on demand type and gender difference[J]. Information and documentation services, 2017(2): 63-69.

[13] BILAL D, KIRBY J. Differences and similarities in information seeking: Children and adults as web users[J]. Information processing & management, 2002, 38(5): 649-670.

[14] 罗赛峰. 儿童信息检索行为若干问题的讨论[J]. 图书馆杂志, 2015, 34(8): 70-74, 77.
LUO S F. Discussion on children's information retrieval behaviors[J]. Library journal, 2015, 34(8): 70-74, 77.

[15] 张路路, 黄崑. 基于认知风格的数字图书馆用户信息检索行为研究[J]. 情报学报, 2018, 37(11): 1164-1174.
ZHANG L L, HUANG K. Information searching behavior of digital library users based on their cognitive styles[J]. Journal of the China society for scientific and technical information, 2018, 37(11): 1164-1174.

[16] MOHAMMAD ARIF A S, DU J T. Understanding collaborative

tourism information searching to support online travel planning[J]. Online information review, 2019, 43(3): 369-386.

[17] 王文韬, 张行萍, 罗琴凤, 等. 在线健康信息检索行为实验研究内容梳理及启示[J]. 图书情报工作, 2020, 64(3): 119-129.
WANG W T, ZHANG X P, LUO Q F, et al. The review and enlightenment of online health information seeking behavior experimental research contents[J]. Library and information service, 2020, 64(3): 119-129.

[18] 王若佳, 李培. 基于日志挖掘的用户健康信息检索行为研究[J]. 图书情报工作, 2015, 59(11): 111-118.
WANG R J, LI P. A study on health information search behavior based on log mining[J]. Library and information service, 2015, 59(11): 111-118.

[19] 王丽佳. 大学生网络学术信息检索行为研究[D]. 镇江: 江苏大学, 2016.
WANG L J. Research on college students' network academic information retrieval behavior[D].Zhenjiang: Jiangsu University, 2016.

[20] 崔登赢. 情感与认知视角下用户信息检索行为模型研究[J]. 图书馆学刊, 2019, 41(6): 10-13, 17.
CUI D Y. Research on user information retrieval behavior model from the perspective of emotion and cognition[J]. Journal of library science, 2019, 41(6): 10-13, 17.

[21] 张海涛, 张枭慧, 魏萍, 等. 网络用户信息检索行为研究进展[J]. 情报科学, 2020, 38(5): 169-176.
ZHANG H T, ZHANG X H, WEI P, et al. Research progress on network user information retrieval behavior[J]. Information science, 2020, 38(5): 169-176.

[22] 潘正源, 李樵, 李月琳, 等. 智能信息检索研究范式的演进、反思与前瞻[J/OL]. 图书馆论坛, 1-15[2023-08-16]. http://kns.cnki.net/kcms/detail/44.1306.G2.20230807.1139.004.html.
PAN Z Y, LI Q, LI Y L, et al. Evolution, reflection and prospect of the paradigm of intelligent information retrieval research [J/OL]. Library tribune, 1-15[2023-08-16]. http://kns.cnki.net/kcms/detail/44.1306.G2.20230807.1139.004.html.

[23] 寿建琪. 走向“已知之未知”: GPT 大语言模型助力实现以人为本的信息检索[J]. 农业图书情报学报, 2023, 35(5): 16-26.
SHOU J Q. Towards known unknowns: GPT large language models empower human-centered information retrieval[J]. Journal of library and information science in agriculture, 2023, 35(5): 16-26.

[24] WAGNER M W, ERTL-WAGNER B B. Accuracy of information and references using ChatGPT -3 for retrieval of clinical radiological information[J]. Canadian association of radiologists journal, 2023: 084653712311711.

[25] 刘胤衡. ChatGPT 为何一边“横扫”校园，一边遭受封杀？[EB/OL]. [2023-04-12]. https://www.thepaper.cn/newsDetail_forward_21953313.

Research of the Impact of LLMs on Information Retrieval Systems and Users' Information Retrieval Behavior

GUO Pengrui, WEN Tingxiao*
(Department of Biomedical Informatics, School of Life Science, Central South University, Changsha 410006)

Abstract: [Purpose/Significance] This article is aimed to explore the impact of artificial intelligence generation technologies such as large language models (LLMs) on users' information retrieval behavior and to suggest ideas for information retrieval systems and information

DOI：10.13998/j.cnki.issn1002-1248.23-0573

resource construction. In this way, it provides insights into and references for the future establishment of the artificial intelligence generated content (AIGC) information platform with Chinese characteristics as well as the information literacy education system. [Method/Process] In the field of library intelligence, with the wide application of AI technology in information service work, LLMs represented by ChatGPT have also become a hot topic of discussion. Taking the booming development of LLMs such as ChatGPT as background, we analyzed the impact of the increasing popularity of this technology on information retrieval systems and user retrieval behavior from the perspective of user information behavior by combining the technical features of LLMs with the characteristics of existing products. Literature survey and empirical analysis were used. [Results/Conclusions] The use of LLMs as information retrieval systems has unparalleled advantages over traditional products. These advantages include the ability to understand and process natural language queries, generate relevant and context-specific responses, and interact with users in a more human-like way. The application of LLMs in information retrieval systems has the potential to transform the way users search for information, influence the underlying logic, action priorities, and retrieval expectations of user information retrieval behavior. However, the existing shortcomings of LLMs in terms of reliability and accuracy still make it difficult for them to replace traditional information retrieval methods immediately. Language models may not always provide accurate and reliable answers, especially when dealing with complex or domain-specific queries. Additionally, LLMs may struggle to understand and process contextual information effectively, leading to limitations in their ability to extract relevant and context-aware insights. It is recommended to pay attention to this technology in the construction of information retrieval systems and information resources, and to explore the combination of LLMs and information services in order to cope with the changes in future user information needs and to further make full use of the value of existing information resources. Limited by the lack of expertise in the field of AI and the fact that LLMs are not yet widely used in practice in China, the research findings are only a reflection and exploration of the impact of LLMs on users' information behavior.

Keywords: large language models (LLMs); ChatGPT; information retrieval system; information behavior; artificial intelligence generated content (AIGC)